

МИКРООКРУЖЕНИЕ ВОЛОСЯНОГО ФОЛЛИКУЛА

Фомченко Ю.А., Мяделец О.Д.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»*

Волосистой фолликул как важный орган системы кожных покровов характеризуется уникальными свойствами, в том числе и микроокружением. В научной литературе отсутствует детальное описание этого микроокружения. В связи с этим целью данного исследования было изучить клеточное, тканевое и органное микроокружение нормального волосистой фолликула у человека.

Материалом для исследования являлась кожа волосистой части головы 15 трупов людей обоего пола в возрасте от 18 до 50 лет, вскрытых в морге Управления Государственной службы медицинских судебных экспертиз, а также 10 пациентов, оперированных в нейрохирургическом отделении Витебской областной клинической больницы. Парафиновые срезы кожи окрашивали комплексом гистологических методов.

Межфолликулярный эпидермис. Межфолликулярный эпидермис имеет обычное строение. Он в этом регионе кожного покрова является достаточно толстым и в среднем состоит из базального слоя, 6-7 клеточных рядов шиповатого слоя, 1-2 рядов зернистого слоя и отчетливо выраженного рогового слоя, в котором насчитывается до 3 рядов корнеоцитов. В эпидермисе обнаруживаются апоптозные клет-

ки. В базальном слое их доля составляет в среднем 4%, а в шиповатом слое - около 12%. В шиповатом слое апоптозно измененные клетки локализуются в основном в верхних его рядах. Апоптоз в базальном слое предназначен для регуляции тканевого гомеостаза эпидермиса, тогда как апоптоз клеток верхних рядов помимо это является отражением терминальной дифференцировки кератиноцитов. Кератиноциты нормального межфолликулярного эпидермиса дают отрицательную реакцию на гликоген.

Волосая сумка. Волосая сумка (наружное дермальное влагалище) окружает волосаной фолликул снаружи, отделяя его от других компонентов дермы и гиподермы. В свою очередь, волосая сумка базальной мембраной (стекловидной пластинкой) отделена от наружного корневого влагалища. Стекловидная пластинка в отличие от базальных мембран потовых и сальных желез, а также кровеносных сосудов обладает наименьшей фуксинофилией. Лишь при переходе ее в полость волосяного сосочка она становится резко фуксинофильной.

Волосая сумка образована двумя слоями коллагеновых волокон: внутренним циркулярным и наружным продольным. Внутренний слой сумки более толстый, чем наружный. Он образован тонкими коллагеновыми волокнами. В состав наружного слоя, помимо того, входят и тонкие эластические волокна. В области нижнего края волосаной луковицы наружный слой разделяется на два листка, которые снаружи и снутри охватывают "подушку". В нижней части фолликула волосая сумка наиболее толстая. В вертикальном направлении волосая сумка постепенно истончается и на уровне впадения в волосающую воронку протока сальной железы полностью исчезает. Коллагеновые волокна волосаной сумки дают умеренно выраженную фуксинофилию при окраске по Риттеру-Олессону.

В составе как внутреннего, так и наружного слоев волосаной сумки определяются следующие разновидности клеток: фиброциты, фибробласты, единичные лимфоциты и макрофаги.

Жировая ткань и соединительная ткань дермы. Жировая ткань окружает волосаной фолликул в среднем на половине его длины. В области волосаной луковицы она формирует небольшие дольки, разделенные прослойками плотной волокнистой неоформленной соединительной соединительной ткани, иногда приобретающей черты оформленной. Дольки образованы белыми адипоцитами, среди которых обнаруживаются небольшой величины клеточные островки, представленные фибробластами, лимфоцитами и единичными макрофагами.

По направлению к сетчатому слою дермы жировая ткань теряет дольчатое строение. Она здесь построена из нескольких (4-5) рядов адипоцитов, количество которых постепенно уменьшается, и тогда обнаруживаются небольшие скопления из адипоцитов, которые постепенно исчезают при переходе к сетчатому слою дермы. Снаружи от волосяной сумки на уровне сетчатого слоя дермы волосяной фолликул окружен толстыми срезанными преимущественно поперечно коллагеновыми волокнами, дающими выраженную фуксинофилию при окраске по Ван-Гизону. Однако непосредственный контакт волосяной сумки с коллагеновыми волокнами дермы осуществляется только на незначительных участках. На большем протяжении фолликула между волосяной сумкой и коллагеновыми волокнами дермы находятся либо кровеносные сосуды, идущие вертикально и параллельно фолликулу (артериолы, вены), либо жировая ткань, которая тонкими полосками проникает в сетчатый слой. Между коллагеновыми волокнами сетчатого слоя дермы находятся скудное основное вещество и клетки типа фиброцитов. Обнаруживаются также единичные лимфоциты, макрофаги и тучные клетки.

Эластические волокна формируют вокруг волосяного фолликула нежное сплетение. Это сплетение находится на уровне волосяной сумки. В него вплетаются компоненты эластических волокон, входящих в состав базальной мембраны волосяного фолликула. Последняя имеет неравномерный ход: она местами истончается до почти полного исчезновения, местами же, наоборот, значительно утолщается.

В жировой ткани, окружающей волосяной фолликул, обнаруживаются тонкие эластические волокна, которые связаны друг с другом и часто формируют крупнопетлистую сеть. В сетчатом слое дермы эластические волокна формируют трехмерную сеть, компоненты которой срезаны продольно, поперечно и косо. Входящие в состав этой сети эластические волокна лежат между толстыми коллагеновыми волокнами или на их поверхности. В отдельных случаях обнаруживаются сгущения эластических волокон. Иногда наблюдаются достаточно сложные структуры, напоминающие спирали, а также кустикоподобные или лентовидные образования. Эластические волокна сетчатого слоя переходят в более нежные, но похожие по организации эластические волокна сосочкового слоя, которые, в свою очередь, вплетаются в базальную мембрану межфолликулярного эпидермиса. Последняя, также не сплошная, а расслаивающаяся и иногда истончающаяся до прерывистости.

Вокруг концевых отделов и выводных протоков потовых и сальных желез из эластических волокон также формируются компоненты

базальной мембраны. С ней связаны сплетения эластических волокон, окружающие эти железы.

Вокруг кровеносных сосудов разной величины, окружающих волосяные фолликулы, из эластических структур формируются базальные мембраны. Они при помощи тонких волоконцев связаны со сплетением эластических волокон вокруг фолликулов. Имеются тонкие эластические волокна и вокруг мышцы, поднимающей волосы.

Таким образом, в интактной коже формируется единый эластический каркас, который, в свою очередь, связан с базальными мембранами эпителиальных образований (волосяных фолликулов, сальных и потовых желез) и сосудов. Это обстоятельство может иметь важное значение для приспособительных процессов, реализуемых на уровне либо всего кожного покрова, либо на уровне ее отдельных структур, в том числе и волосяного фолликула.

Тучные клетки интенсивно окрашиваются по методу Риттера-Олессона, а также выявляются серебрением по методу Гримелиуса. Они располагаются на разных уровнях фолликула в непосредственной близости от него в гиподерме и в дерме. Эти клетки лежат как поодиночке, так и небольшими группами по 2-3 клетки в каждой группе. Они проникают также и в волосяную сумку. Многие клетки находятся в состоянии дегрануляции. При подсчете количества фуксин-позитивных тучных клеток установлено, что в непосредственной близости от волосяного фолликула и в составе его соединительнотканной сумки находится $85,4 \text{ кл/мм}^2$, из которых в состоянии дегрануляции пребывают 15,9% клеток. В межфолликулярной дерме количество тучных клеток составляет $99,8 \text{ кл/мм}^2$, причем дегранулируют 23,7%. Гримелиус-позитивные тучные клетки более многочисленны: в дерме, окружающей волосяные фолликулы, плотность данных клеток составляла $280,7 \text{ кл/мм}^2$. Из них 18,3% клеток находилось в состоянии дегрануляции. В межфолликулярной дерме количество гримелиус-положительных тучных клеток составляло $219,1 \text{ кл/мм}^2$. В состоянии дегрануляции находилось 25,4% клеток.

Таким образом, волосяной фолликул находится в тесном взаимодействии как с клеточными, так и неклеточными структурами эпидермиса и дермы. Нарушение этого взаимодействия может лежать в основе патогенеза ряда заболеваний волос.